doi 10.3969/j.issn.1674-4500.2017.02.08

临床研究

关节镜下膝关节滑膜切除术后患膝肿痛危险因素的Logistic回归分析

孔祥泉，黄梅军，黎全猛，唐扬伟
怀集县人民医院骨科，广东 肇庆 526400

摘要：目的 分析导致关节镜下膝关节滑膜切除术后患膝出现肿胀或疼痛的危险因素。**方法** 回顾性分析术后出现患膝肿痛的31个膝关节镜案例共38膝，将病因归为手术操作及患者自身两大因素，并进行二元因素赋值，通过Logistic二元回归分析比较以上因素对并发症的影响。**结果** 经5步回归，发现刨削器误卷入韧带、入路不准确及冲洗液外渗至膝关节周围软组织、关节腔间隙过窄及合并全身性疾病共5个因素为术后膝关节肿痛的危险因素（P均=0.000，模型分类判对率均大于85%）。**结论** 对于合并全身性疾病且关节腔间隙过窄的患者，在关节镜下行滑膜切除时应在选取正确手术入路的前提下，及时吸附冲洗液，并认真避免误伤韧带。
关键词： 关节镜；膝关节；滑膜炎；术后并发症；Logistic回归分析

Logistic regression for effect factors of postoperative knee pain edema in patients underwent synovectomy via arthroscopy

KONG Xiangquan, HUANG Meijun, LI Quanmeng, TANG Yangwei
Department of Orthopaedics, Huaiji people's Hospital, Zhaoqing 526400, China

Abstract: Objective To make logistic regression for factors resulting in postoperative knee pain edema for patients underwent synovectomy via arthroscopy. **Methods** A retrospective analysis was made and 31 of pain in the knee was recorded the arthroscopic case. Thirty-eight knee operation and the patient's own were caused as two factors, and assignment for dual factors, dual by Logistic regression analysis to compare the influence of above factors on the complications. **Results** By 5 step regression, five factors with the "planning machine faults in ligaments, into the road is not accurate and rinses extravasation into the soft tissue around the knee joint, the articular cavity clearance too narrow, merging, systemic disease" were found as the factors relating to postoperative pain in the knee joint . **Conclusion** The combined systemic disease and patients with articular cavity gap too narrow, the downward arthroscopic synovectomy should be on the premise of selecting the right surgical approach, timely adsorption rinses, and carefully to avoid injured ligaments.
Keyword: arthroscopy; knee joint; synovitis; postoperative complications; logistic regression analysis

随着关节镜技术的普及，各级医院均逐渐使用关节镜完成传统骨科手术，尤其是膝关节手术。滑膜刨削是关节镜下滑膜切除的常见手术方式，其适应症很广，包括类风湿关节炎、骨关节炎、痛风性关节炎等[1]。该手术术后短期内常见的并发症为患膝肿痛，在一定程度上导致患者对骨科医师尤其是基层骨科主刀医师技术产生质疑，这在一定程度上增加医患风险。为探索可能导致术后膝关节肿痛的危险因素，本研究采用Logistic二元回归分析报道如下：

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用回顾性分析方法，选取2011年1月~2015年12月期间我院骨科在关节镜下行膝关节滑膜切除术、在术后出现术侧膝关节新发肿胀或疼痛的患者作为观察对象。共入选31例共38膝，男性17例，女性14例，年龄51~87岁，平均68.7±17.6岁。以上案例均在术前膝关节核磁共振、CT或关节超声等检查确诊为滑膜重度增生[2]。其中原发性为类风湿关节炎11膝，骨关节炎15膝，痛风性关节炎6膝，强直性脊柱炎4例，色素沉着绒毛结节性滑膜炎2例。

1.2 手术方法

入镜后对各个关节间室进行探查，观察滑膜病变的特点、性质和范围，了解有无软骨破坏，是否合并半月板等的损伤。随后使用髓核钳、篮钳和电动刨削器进行滑膜切除，其顺序大体为髌上囊、膝内侧间室、膝外侧间室、后关节间室和后关节囊。刨削后使用双极射频汽化仪进行消融及止血。术后给予包扎并嘱咐患者抬高患肢，适度活动以防止出现静脉血

收稿日期：2017-01-03
作者简介：孔祥泉，主治医师，E-mail: hjgkkxq@126.com；

栓[3]。

1.3 分析方法

结合临床、解剖、骨科学及统计学等学科知识，初步认为以下13个因素(均属于两分类变量，赋值：0代表无，1代表有)与术后膝关节肿痛相关，分别为：刨削器误卷入韧带(X1)；器械误伤软骨(X2)；手术入路不正确(X3)；关节腔内气体吸入较多(X4)；术毕注药后未充分伸屈膝部(X5)；冲洗液外渗(X6)；误伤肌腱(X7)；术后包扎不当(X8)；关节腔间隙过窄(X9)；术后膝部活动过多(X10)；切口接触水(X11)；合并全身性疾病(X12)；老年患者(X13，赋值：0代表否，1代表是)。

1.4 统计学处理

通过统计软件SPSS 15.0进行数据分析，将以上患者信息及赋值录入数据表，采用二分类非条件Logistic回归。过程如下：首先对上述13个影响因素进行单因素分析，为避免首轮遗漏假阴性因素，以$P>0.10$为剔除变量的标准，以$P\leqslant 0.05$为入选变量的标准并进入下一步的回归模型分析。回归模型选入方程内变量的方法采用“基于偏最大似然估计的前进法”(Forward LR)[4]，以$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 初步筛选结果

初筛以$P<0.05$判断界限，初步排除“关节腔内气体吸入较多”、“术毕注药后未充分伸屈膝部”及“老年患者”3个因素对术后患膝肿痛无显著性差异(P均>0.05)，剩余的10个因素进入后续的逐步回归分析(表1)。

表1 关节镜术后患膝肿痛的单因素分析

因素	肿痛组(n=26)	非肿痛组(n=12)	χ^2	P
刨削器误卷入韧带	16	2	5.772	0.013
器械误伤软骨	3	5	4.484	0.034
手术入路不准确	19	4	4.732	0.021
关节腔内气体吸入较多	9	4	0.006	0.938
术毕注药后未充分伸屈膝部	8	3	0.133	0.715
冲洗液外渗	17	3	3.924	0.029
切口接触水	6	7	4.535	0.33
误伤肌腱	11	1	4.386	0.036
术后包扎不当	7	7	3.481	0.047
关节腔间隙过窄	18	2	5.020	0.018
术后膝部活动过多	10	9	4.385	0.036
合并全身性疾病	20	6	3.016	0.037
老年患者	16	7	0.035	0.851

2.2 逐步回归结果

经5步回归分析，确定“刨削器误卷入韧带、入路不准确及冲洗液外渗至膝关节周围软组织、关节腔间隙过窄、合并全身性疾病”共5个因素为术后膝关节肿痛的危险因素(P均=0.000)。模型分类判对率超过85%，其中第5步的结果见表2。

表2 关节镜术后患膝肿痛Logistic多因素分析

因素	β	SE	Wald	P	OR值	95%CI
刨削器误卷入韧带	0.943	0.183	58.372	0.000	3.105	1.645~4.324
关节腔间隙过窄	0.835	0.174	51.729	0.000	2.306	1.639~3.245
入路不准确	1.093	0.307	42.894	0.000	2.982	1.622~5.446
冲洗液外渗	0.651	0.218	33.588	0.000	1.918	1.252~2.940
合并全身性疾病	-1.079	0.303	14.827	0.000	0.340	0.188~0.616

3 讨论

根据国内外文献报道，关节镜手术出现并发症的概率约为0.8%~1.8%，且并发症出现概率与手术部位有关，其中半月板手术的并发症较高，约1.7%[5]。上述常见并发症包括：疼痛、关节积血积液、膝关节粘连僵硬[6]、下肢深静脉血栓、感染、液体渗出及滑膜炎、滑膜瘘、组织间隙水肿、筋膜间隔综合征、复杂性区域疼痛综合征(CRPS)等[7-8]。其中前两者最为常见，亦即术后肿痛，尤其在基层医院，患者对术后肿胀及疼痛相当敏感，也是骨科一线医师需要处理的并发症。作为最常见的手术，关节镜下滑膜切除出现并发症的原因必须得到解决。

本研究在搜索国内外文献及汇总本院出现术后肿痛的31例患者的资料发现，其原因可大致分为两类：医源性及患者自身因素；其中前者以手术操作本身为主，这些因素包括：刨削器误卷入韧带[9]、器械误伤软骨、手术入路不正确[10]、关节腔内气体吸入较多[11]、术毕注药后未充分伸屈膝部、冲洗液外渗、误伤肌腱及术后包扎不当共8个。而患者的自身因素则包括：关节腔间隙过窄[12](尤其见于老年骨关节炎患者)、术后膝部活动过多、切口接触水、合并全身性疾病及老年等[13-17]。如此将危险因素进行归类则显得较为清晰，同时也为数据处理提供可能。但以上原因仅来自部分案例的临床总结，未能在统计学上得出一个科学的结论，因此本研究使用Logistic回归进行分析。

在回归过程中发现，初筛已初步排除“关节腔内气体吸入较多”、“术毕注药后未充分伸屈膝部”及“老年患者”3个因素对术后患膝肿痛无显著性差异，提示关节腔内气体吸入较多、术毕注药后未充分伸屈膝部仅出现在少数术后肿痛案例(分别为2例及1例)；至于老年患者这一因素，本组31例患者大部分为老年人(26例大约60岁，占83.9%)，且老年人本身就是

关节镜滑膜切除的主要群体，故年龄的对比度不明显，后者是被排除的主要原因。

经5步回归分析，确定“刨削器误卷入韧带(5膝，不需特殊处理，均愈合)、入路不准确(4膝)及冲洗液外渗至膝关节周围软组织(4膝)、关节腔间隙过窄(5膝)、合并全身性疾病(5膝)”共5个因素为术后膝关节肿痛的危险因素，其中前3个因素为手术操作相关性因素，后两者属于患者自身相关因素，提示患者本身因素所占的比例并不低(40%)，但医源性因素应为主要因素(60%)，故术者的操作起关键作用。

对于合并全身性疾病(包括类风湿关节炎、强直性脊柱炎，以及全身多处痛风石沉积的患者)且关节腔间隙过窄的患者，在关节镜下行滑膜切除时应在选取正确手术入路的前提下，避免韧带损伤，同时在冲洗过程中需需及时吸附冲洗液，以免造成关节肿胀。

参考文献:

[1] Colman MW, Ye J, Weiss KR, et al. Does combined open and arthroscopic synovectomy for diffuse PVNS of the knee improve recurrence rates?[J]. Clin Orthop Relat Res, 2013, 471(3): 883-90.

[2] 杨 波, 刘 端, 林 进, 等. 膝关节弥漫型色素沉着绒毛结节性滑膜炎的手术治疗[J]. 中国医学科学院学报, 2015, 37(2): 234-9.

[3] 郭其勇, 李华德, 李 明, 等. 膝关节十分区法关节镜下滑膜切除术治疗类风湿性关节炎[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2015, 30(8): 873-4.

[4] 吴 疆, 黄竞敏, 金鸿宾, 等. 内侧半月板后角放射状撕裂与水平撕裂的危险因素分析[J]. 中华骨科杂志, 2015, 35(3): 248-52.

[5] Hayata K, Kanbe K, Chiba J, et al. Clinical factors related to the efficacy and complications of orthopedic surgery for rheumatoid arthritis with infliximab[J]. Int J Rheum Dis, 2011, 14(1): 31-6.

[6] 秦国斌. 关节镜辅助松解治疗膝关节僵硬116列临床分析[J]. 中国内镜杂志, 2012, 18(3): 298-300.

[7] 徐志宏, 陈东阳, 邱旭升, 等. 1582例膝关节镜手术意外及并发症分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2010, 13(6): 444-7.

[8] 汤志宏, 刘欣伟, 胡 闯, 等. 关节镜下前交叉韧带重建术后腓肠外侧皮神经损伤的临床观察[J]. 实用医学杂志, 2013, 29(9): 1492-3.

[9] 闫长明, 王 斌. 630例膝关节镜手术并发症分析及防治对策[J]. 中国内镜杂志, 2014, 20(3): 294-7.

[10]李晓东, 王远菊, 张之智, 等. 3760例膝关节镜手术并发症临床分析及处理[J]. 中国伤残医学, 2013, 21(3): 59-60.

[11]范国崇.膝关节镜术后常见并发症分析及治疗[J].医学综述,2009, 15(6): 951-4.

[12]商福青, 陈学青, 张英剑, 等. 膝关节镜术后下肢静脉血栓形成的相关因素研究[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2015, 8(5): 390-5.

[13]余晓莉, 张 勇, 孙梦恬. 儿童髋关节滑膜炎磁共振成像表现[J]. 郑州大学学报(医学版), 2011, 46(5): 776-7.

[14]高 俊, 高春生, 郭亚洲, 等. 关节镜下诊断和治疗膝关节滑膜炎的临床分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2013, 12(9): 678-9.

[15]王会超, 张晓东, 朱英杰, 等. 髋关节滑膜炎的中西医临床研究现状[J]. 风湿病与关节炎, $ref.ref_year.

[16]项 毅, 续力民, 孙振军, 等. 关节镜下清理术治疗膝关节结核性滑膜炎[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2013, 28(7): 694-5.

[17]罗小兵, 罗 萍, 魏 欣. 高频超声检查在小儿髋关节滑膜炎诊断及疗效评价中的应用[J]. 中医正骨, 2012, 24(6): 50-1.